

S

FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E MOBILIDADE TÓRACO ABDOMINAL EM MULHERES PRÉ – OBESAS

XV INIC / XI EPG - UNIVAP 201

***Francine Togeiro, Janaina Vanessa Damasio Lima, Naiara Batista Guimaraes
Alessandra Almeida Fagundes***

Instituição: Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova

CEP: 12244-000 São José dos Campos – SP.

Fone/Fax: (12) 3947-1000. E-mail: fran_togeiro@hotmail.com

Resumo - Os músculos respiratórios realizam o trabalho da ventilação contra a resistência do sistema. Assim, a medida da força desses músculos avalia parte relevante da eficiência do conjunto. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar e comparar a força muscular respiratória e a expansibilidade toraco-abdominal de indivíduos pré obesos e obesos. Participaram do experimento 17 voluntários saudáveis do sexo feminino, divididos em dois grupos segundo o índice de Massa Corpórea (IMC): Grupo de indivíduos com sobrepeso com idade média $31,62 \pm 10,07$ anos, e grupo formado por indivíduos obesos com idade média de $30,22 \pm 11,08$ anos. Todos os sujeitos avaliados foram submetidos a avaliação através do exame de manovacuometria e cirtometria toraco-abdominal, medida de peso e estatura para o cálculo de IMC. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis força muscular respiratória e expansibilidade tóraco-abdominal entre os grupos. Os resultados deste estudo, nas condições experimentais utilizadas sugerem não há diferença significativa na força muscular respiratória e na expansibilidade tóraco-abdominal entre mulheres pré obesas e obesas.

Palavras-chave: Força muscular respiratória, obesos, IMC

Área do Conhecimento: Fisioterapia

Introdução

Os músculos respiratórios realizam o trabalho da ventilação contra a resistência do sistema. Assim, a medida da força desses músculos avalia parte relevante da eficiência do conjunto. Trata-se de um exame de fácil realização e que necessita de equipamento de baixo custo, basta um medidor de pressão negativa e positiva, o manovacuômetro (DIAS et al., 2001).

Uma desvantagem que pode ser apontada pelo uso da manovacuômetria para a mensuração da força dos músculos respiratórios é o fato de este método avalia somente a força do conjunto dos

músculos inspiratórios ou expiratórios, e não de cada músculo isoladamente. Além disso, as mensurações das pressões respiratórias máximas dependem da compreensão das manobras a serem executadas e da vontade do indivíduo em cooperar, realizando esforços respiratórios realmente máximos (PEREIRA, 2002).

O desempenho ventilatório depende não apenas das propriedades mecânicas dos pulmões (vias aéreas e parênquima) e da parede torácica, mas também da ação dos músculos expiratórios: reto abdominal, oblíquo interno, oblíquo externo, transverso, porção interóssea do intercostal interno e inspiratórios: escalenos, intercostal externo e porção intercondral do

intercostal interno e acessórios: peitoral maior, peitoral menor, trapézio, serrátil anterior e esternocleidomastóideo (AULER,1995;SILVA et al.;2000).

Fazendo-se referência à avaliação de força destes músculos, enquanto a avaliação dos músculos dos membros pode ser feita diretamente através da força que eles podem desenvolver no levantamento de pesos, a avaliação dos músculos respiratórios só pode ser determinada indiretamente pela medida das pressões exercidas contra uma via aérea ocluída. (SILVA, et al.;2000).

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a força muscular respiratória e a expansibilidade tóraco-abdominal de indivíduos pré obesos e obesos.

Metodologia

Foi realizado um estudo de campo no qual os sujeitos da pesquisa foram escolhidos na medida em que se encaixaram nos critérios de inclusão, descritos de modo mais detalhado a seguir e, posteriormente forão divididos em grupos sendo, cada sujeito teve a mesma probabilidade de ser encaminhado a qualquer um dos grupos.

Participaram do experimento 17 voluntários saudáveis do sexo feminino, divididos em dois grupos segundo o índice de Massa Corpórea (IMC): Grupo de indivíduos com sobrepeso com idade média de $31,62 \pm 10,07$ anos, e grupo formado por indivíduos obesos com idade média de $30,22 \pm 11,08$ anos.

Como critérios de inclusão foram adotados mulheres, com obesidade e sobrepeso, sem outras patologias associadas como pneumopatias. Foram excluídos deste estudo sujeitos tabagistas, pneumopatas e/ou cardiopatas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Univap sob numero de protocolo de H169/CEP2010. Os sujeitos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram orientados quanto aos procedimentos.

Todos os sujeitos avaliados foram submetidos a avaliação através do exame de manovacuometria e cirtometria tóraco-abdominal, medida de peso e estatura para o cálculo de IMC.

Para o cálculo de IMC utilizou-se da fórmula $IMC = P/A^2$, onde P=peso em Kilogramas e A= altura em metros. Após o cálculo da IMC os sujeitos forma classificados como normais, sobrepeso (pré obesos) ou obesos segundo a Quadro 1. Apenas os sujeitos pré obesos e obesos foram selecionados para a avaliação de cirtometria tóraco-abdominal e força muscular respiratória.

Quadro 1.

Classificação segundo o cálculo de IMC.

Cálculo IMC	Situaçãoção
Abaixo de 18,5	Você está abaixo do peso ideal
Entre 18,5 e 24,9	Parabéns — você está em seu peso normal!
Entre 25,0 e 29,9	Você está acima de seu peso (sobrepeso)
Entre 30,0 e 34,9	Obesidade grau I
Entre 35,0 e 39,9	Obesidade grau II
40,0 e acima	Obesidade grau III

Fonte: World Health Organization

Uma fita métrica convencional foi utilizada para as aferições de cirtometria toraco-abdominal. O exame de cirtometria foi realizado com o paciente na posição em pé e o examinador à frente do mesmo. Mediram-se os perímetros torácicos em três regiões do tórax: (1) perímetro axilar com a fita métrica passando pelos cavos axilares ao nível da terceira costela; (2) perímetro xifóide, passando sobre o apêndice xifóide ao nível da sétima cartilagem costal; e (3) perímetro umbilical, passando sobre a cicatriz umbilical.

Primeiramente a medida foi realizada na inspiração máxima ao nível da capacidade pulmonar total e posteriormente na expiração máxima ao nível do volume residual, nas três regiões citadas anteriormente e com três mensurações em cada região. Ao final da inspiração e expiração máximas foi calculada a diferença entre elas com o intuito de observar a expansibilidade tóraco-abdominal.

Para a realização do exame de força muscular respiratória foi utilizado um manovacuômetro da marca Ger-Ar escalonado de -300cmH₂O a + 300 cmH₂O.Os valores foram coletados a partir da mensuração da P_{máx} e P_{emáx}. O paciente foi orientado a realizar uma inspiração máxima, contra válvula ocluída, a partir do volume residual, para a mensuração da P_{máx}. Para a determinação da P_{emáx}, o paciente realizou uma expiração máxima a partir da capacidade pulmonar total, contra a referida válvula, sendo registradas as pressões de pico (BLACK; HYATT, 1969). Para ambas as pressões foram realizadas três manobras e o maior valor registrado em cmH₂O, foi selecionado (WILSON et al., 1984).

Todos os dados coletado foram submetidos a tratamento estatístico através do teste t-student não pareado com nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

Os resultados abaixo são expressos em média e desvio padrão e apresentados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Caracterização da amostra em relação a média e desvio padrão das variáveis idade, peso, altura e IMC (n = 17)

	Pré Obesos	Obesos
Idade (anos)	31,62 ± 10,07	30,22 ± 11,08
Peso (kg)	69,2 ± 8,85	96,06 ± 15,60
Altura (m)	1,62 ± 0,09	1,63 ± 0,05
IMC	26,23 ± 1,46	36,45 ± 4,54
N	8	9

Legenda: IMC= Índice de Massa Corpórea; n= número de pessoas pré obesas e obesas.

Nessa tabela mostra a média de idade, peso altura e IMC de pessoas obesas e pré obesas, sendo que a pesquisa foi realizada com 17 pessoas do sexo feminino. Dentre elas foram avaliadas 8 mulheres pré obesas e 9 mulheres obesas.

Tabela 2: Valores em média e desvio padrão da força muscular respiratória e da diferença da cirtometria tóraco abdominal em níveis axilar, xifóide e abdominal para o grupo de indivíduos pré obesos (n=8) e obesos (n=9)

	Pré Obesos	Obesos
P _{lmax} (cmH ₂ O)	108,15 ± 26,56	135,55 ± 28,77
P _{Emax} (cmH ₂ O)	100 ± 31,62	136,66 ± 27,38
Dif. Ax (cm)	4,87 ± 1,45	5,44 ± 1,33
Dif. Xif (cm)	4,37 ± 3,54	1,44 ± 3,67
Dif. Abd (cm)	0,65 ± 3,15	0,33 ± 4,5

Legenda: P_{IMAX} = pressão inspiratória máxima; P_{EMAX} = pressão expiratória máxima; Dif Ax= 4,87 ± 1,45 diferença da inspiração e expiração máximas em nível axilar; Dif Xif= 4,37 ± 3,54 diferença da inspiração e expiração máximas em nível axilar; Dif Abd= 0,62 ± 3,15 diferença da inspiração e expiração máximas em nível axilar;

Os resultados demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa para os parâmetros P_{lmax} e P_{Emax}.

	Pré Obesos	Obesos
P _{lmax}	66,15±60,23 p=0,36	82,16±75,50 p=0,37
P _{Emax}	65,81±48,35 p=0,30	82,02±77,27 p=0,37

Legenda: Média e desvio padrão de P_{lmax} e P_{Emax}.

Os resultados coletados mostram na tabela que não houve diferença significativa na força muscular de pessoas do sexo feminino obesas comparadas a pessoas pré obesas.

Discussão

A obesidade é uma enfermidade de dimensões socioculturais que deve ser analisada dentro da sua complexidade.

Os resultados se apresentaram não significativos quando comparados força muscular respiratória entre o grupo de obesos e pré obesos. Assim podemos afirmar que não há mudanças significativas na força muscular respiratória em pessoas que não possuem patologias cardio-respiratórias sendo estas obesas e pré obesas. Mostrando assim que o nível de sobrepeso não afetam na musculatura respiratória e em sua função.

Com relação as medidas de cirtometria tóraco-abdominal, as mesmas fornecem informações sobre a mobilidade tóraco-abdominal. No presente estudo, não houve diferença estatisticamente significativa para as diferenças em centímetros da expansibilidade nos níveis axilar, xifóide e abdominal. Estes resultados sugerem que a mobilidade tóraco-abdominal de indivíduos pré obesos e obesos são similares, Além disso, os dois grupos avaliados apresentaram valores de cirtometria nos três níveis maior ou igual a 2 (dois) centímetros no qual são considerados normais.

São encontradas poucas referências acerca dos efeitos dos exercícios respiratórios na expansibilidade torácica. Kakizaki et al. (16) submeteram 22 indivíduos com DPOC a

exercícios respiratórios por um mês. Os exercícios realizados envolviam quatro modalidades diferentes de treino respiratório.

Encontraram aumento na mobilidade torácica dos indivíduos. Paulin et al. (17) trabalharam com 30 indivíduos com DPOC moderada e grave, randomizados em dois grupos. O primeiro atuou como controle e o segundo foi submetido a um programa de exercícios em decúbitos diversos, envolvendo movimentos de tronco associados à respiração diafragmática. A expansibilidade foi avaliada por meio da cirtometria.

A expansibilidade torácica apresentou melhora significativa no grupo tratado após as oito semanas de intervenção. Um estudo realizado por Heikkilä et al. (18) avaliou o comportamento da expansibilidade torácica frente a um programa terapêutico.

No Brasil, os valores espirométricos derivados para adultos não se relacionaram com o peso. Em crianças, embora a contribuição tenha sido pequena, houve influência significativa. O peso, provavelmente por refletir o aumento da massa muscular, tem considerável influência nos valores funcionais da adolescência. Schoenberg et al., em 1978, Dontas et al., em 1984, e Chen et al., em 1993, demonstraram que as elevações do IMC podem determinar redução na função pulmonar.

Conclusão

Os resultados deste estudo, nas condições experimentais utilizadas sugerem não há diferença significativa na força muscular respiratória e na expansibilidade tóraco-abdominal entre mulheres pré obesas e obesas.

Referências

ACCIOLY, F. Publicações eletrônicas [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por mfmendes@uff.br em 24 abr. 2000.

CHEN, H.U; WU, L. Introduction and expiration effects of derivative equity warrants in Hong Kong, Inter.Ver.Fin.Anal. v.10,n.1, 2001. Disponível em :<http://www.elsevier.nl:80/homepage/sae/econbase/finana/menu.sht>. Acesso em: 24 abr.2001.

FISCHER, G.A. Drug resistance in clinical oncology and hematology introduction. Hematol. Oncol. Clin. North Am. V.9, n.2, p.11-14, 1995.

HOLTZMAN D.M. Washington University's Department of Neurology. Disponível em: <http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/pics/diagrams/nmj.gif>. Acesso em 26 dez. 2001.

RUIZ-SILVA, C. Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas de ratos. 2006. 121f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

WATSON, T. Estimulação Elétrica para a cicatrização de feridas. In: KITCHEN, S.; BAZIN, S. Eletroterapia de Clayton. 10. ed. São Paulo: Ed. Manole, 1998.

<http://www.concursoefisioterapia.com/2009/04/manovacuumetria-manovacuumetro.html>.

COSTA, DIRCEU. Fisioterapia Respiratória Básica / Dirceu Costa. – São Paulo: Editora Atheneu, 1999. – (Série fisioterapia básica e aplicada)

AULER, José C. Assistência Ventilatória Mecânica. São Paulo. Atheneu, 1995.

AZEREDO, Carlos A . Fisioterapia Respiratória Moderna. Rio de Janeiro. Manole, 2002. 4 ed. rev. e ampl.

SILVA, Luiz; RUBIN, Adalberto; SILVA, Luciano. Avaliação Funcional Pulmonar. Rio de Janeiro. Revinter. 2000.

CAMELO, J.S.; TERRA FILHO, J.; MANÇO, J.C. Pressões respiratórias máximas em adultos normais. Jornal de Pneumologia, v.11, n.4, p. 181-184, 1985.

COSTA, D; SAMPAIO, L. M. M.; LORENZZO, V. A. P. et al. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos. Rev. Latino-Am. Enfermagem. v. 11, n. 2, p.156-160, Mar 2003.

SOUZA, R. B. Pressões respiratórias estáticas máximas. J. Pneumologia .v, 28, Supl. 3, p. 155-164, 2002.

ROQUEJANI, A. C.; ARAÚJO, S.; OLIVEIRA, R. A. R. A.; et al. Influência da posição corporal na medida da pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e da pressão expiratória máxima (PE_{máx}) em voluntários adultos saudáveis. RBTI – Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 16 (4), p. 215-218, 2004.

Kakizaki F, Shibuya M, Yamazaki T, Yamada M, Suzuki H, Homma I. Preliminary report on the effects of respiratory muscle stretch gymnastics on chest wall mobility in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respir Care. 1999; 44:409-14.

Paulin E, Brunetto AF, Carvalho CFR. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao

XVINIC

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica

XI EPG

Encontro Latino Americano
de Pós Graduação

VINIC Jr

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica Júnior

aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Pneumol. 2003; 29:287- 94.

Heikkila S, Viitanen JV, Hannu K, Kauppi M. Sensivity to change of mobility tests. Effects of short term intensive physiotherapy and exercise on spinal hip, and shoulder measurements in spondyloarthropathy. J Rheumatol. 2000; 27:1251-6

Schoenberg JB, Beck GJ, Bouhuys A. Growth and decay pulmonary function in healthy blacks and whites. Respir Physiol. 1978;33:367-93.

Dontas AS, Jacobs DR, Corcondilas A, Keys A, Hannan P. Longitudinal versus cross-sectional vital capacity changes and affecting factors. J Gerontol. 1984;39:430-8.

Chen Y, Horne SL, Dosman JA. Body weight and weigth gain related to pulmonary function decline in adults: a six year follow up study. Thorax. 1993;48:375-80